

きらめき

燦、知られざるきのこの世界

京都菌類研究所 所長 山中 勝次

1. はじめに

世のなか、今まさにきのこブームの到来である。きのこ料理を持ち寄る会や様々な「きのこ活動」を行うきのこ女子の会、ご当地物のきのこグッズが大人気である。きのこが「かわいい」、「面白い」、「楽しい」といわれる時代になってきたのである。

一般的にきのこのイメージはおいしい、健康に良いなどであるが、同時に毒がある、怖い、不思議、得体が知れないとも思われている。食材としてこのような両極端のイメージを持つものはあまりない。ちなみにきのこはどこまで大きく成長するのか。ジャイアントキノコと呼ばれたきのこでは傘が直径 70～80 cm、柄の長さが 80 cm～1m ぐらいになり（図 1）、おそらく世界一大きい部類とされている。



図 1 ジャイアントキノコ

2. きのこととは一体どういう生物なのか

「きのこ」という言葉は一般には無意識に使い分けられており、1つは肉眼で見える大型の生殖器官＝子実体のことをきのこと言い、2つ目は子実体（きのこ）を作る菌類のグループのことを指す。例えば、具体的にきのこを指し「これは何？」と聞かれたら「きのこです」と答えるのは1つ目のきのこの意味で、「鍋にきのこでも入れましょうか」という時のきのこは具体的にエリンギやエノキタケを指しているのではなく、グループとしての「きのこ」を意味し2つ目にあたる。

きのこは植物でもなく動物でもなく「菌類」に属する。菌類の中に「きのこ」「カビ」「酵母」のグループがある。カビときのこの違いは、カビは菌糸が増殖してもきのこを作らない。きのこは菌糸が増殖すると、やがて生殖器官（きのこ）を作る。

3. きのこの一生と不思議な形

3.1 きのこの一生

典型的なきのこは傘、柄、ヒダがある。ヒダの所に胞子ができ、成熟すると胞子を落とす。胞子が落ち発芽すると一核菌糸ができ、これが接合すると二核菌糸になる。二核菌糸が集合して子実体原基（きのこの赤ちゃん）になるため、二核菌糸が多いほどきのこが出やすい。これが大きくなると我々が食べるものになり、さらに放っておくと胞子を飛ばすという繰り返しになる（図2）。

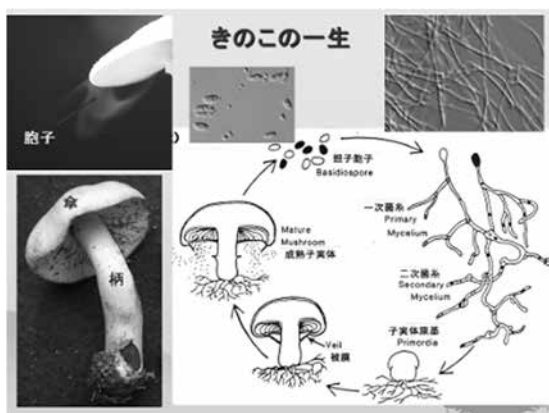


図2 きのこの一生

3.2 不思議なかたち

我々がよく目にするきのこの多くはヒダがあるが、自然界にはヒダのないきのこも沢山ある。ヤマドリタケは管孔と呼ばれる非常に小さな目に見えないくらいの孔が開いており、孔口に胞子を付ける。サルノコシカケの仲間コフキタケは目に見えるくらいの管孔がある。ハチノスタケは蜂の巣状の大きな管孔を持っている。アンズタケは一見ヒダに見えるが、しわヒダと呼ばれる皺である。コウタケの傘の裏は針状になっている。猪の背中に似ていることからシシタケともいわれている（図3）。

きのこの傘の裏はヒダとはかぎりません

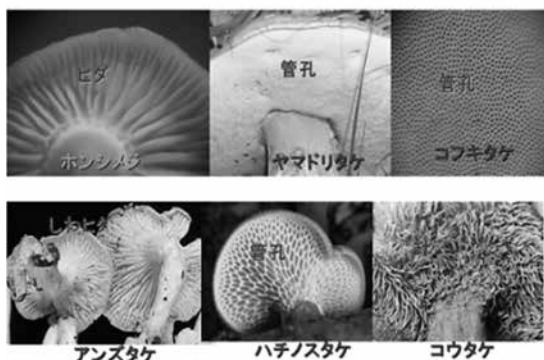


図3 きのこの傘の裏

4. 生殖様式によるきのこの分類

- ① 子囊菌類：子囊という袋状の構造中に有性胞子を生じるきのこ。トリュフ、アミガサタケ、チャワンタケ、冬虫夏草菌類などがある。きのこらしい形をしていないものが多い。
- ② 担子菌類：担子器に 2～4 個の有性胞子を生じるきのこ。マツタケ、シイタケ、エノキタケ、マイタケ、テングタケがあり、我々がよく目にするきのこらしい形をしている。
- ③ 腹菌類（担子菌類）：胞子を形成する組織体（グレバ）が殻皮に包まれた（野球ボールのようなもの）きのこ。ホコリタケ、キヌガサタケ、スッポンタケがあり、きのこらしくない形のものが多い。

4.1 子囊菌類

子囊菌類の中でトリュフは燦のきのこの 1 つである。なぜなら高価であり、香りがとても良いからである。ただしアジア人には合わない匂いである。フランスでは黒トリュフ、イタリアでは白トリュフが好まれる。フランスでは白トリュフの方が臭いと言われているが、価格は白トリュフの方がはるかに高価である。トリュフ類は一生を地下で生活するきのこである。

アミガサタケ類（モリーユ）はヨーロッパでは大変人気があるが、日本では見た目のせいかあまり食べられない。日本ではどこにでもあり、トガリアミガサタケやアミガサタケは桜が咲く前の 3 月中ごろから、桜やイチョウの木の根元に生える（図 4）。

子囊菌類の仲間には不思議なきのこが多い。オオゴムタケは周りに毛が生え、中はブヨブヨしていて、ゼラチンのようなもので出来ている。ヒイロチャワンタケは茶碗のような形状で真っ赤である。ミミズサタケはウサギの耳のようなものが房状になっている（図 5）。



図 4 子囊菌類 アミガサタケ類



図 5 子囊菌類 ふしぎなきのこ

冬虫夏草（トウチュウカソウ）菌類は昆虫寄生性きのこで昆虫の体内を分解し栄養源としている。トウチュウカソウは虫体（コウモリガの幼虫）の体内を食べ、体内は菌糸で一

杯となり、虫体から出て来た部分がきのこのである。クモタケはトタテグモという地下生のクモを殺し地上に出る。カメムシタケはカメムシの体内を菌糸で一杯にし、体内からきのこが出て来る。冬虫夏草菌類は周りの組織を分解する力がないので虫体の外形はそのままの状態である。アリタケも同じで、アリの体内は菌糸であるが、外形はアリそのものに見える。ハナサナギタケは蛾の幼虫に寄生する（図 6）。

この中で価格が一番高いのが中国四川省・青海省の高原で採れるトウチュウカソウで、現在の価格は 100g で 324,000 円もする。唐の玄宗皇帝の時代から強壮、不老長生のために使用されてきた。中国の女子陸上チームが使用し、驚異的な記録を残したことから効果はあると考えられるが、ステロイドが強く出るので、ドーピング検査に引っかかる可能性がある。冬虫夏草のドリンク剤、粉末、お茶などの加工品には偽物が多い。

中国・青海省では秋から冬にかけ、トウチュウカソウの採集が行われる。女性の仕事で、地面に這いつくばり、根にいるコウモリガの幼虫を探す。1 日に 2、3 本採ればいい稼ぎになる。採取される量は減ってきており、値段が高騰する原因になっている。

セミの幼虫に寄生する冬虫夏草菌類にオオセミタケがある。幼虫が地下にいる間に感染し、殺されて体内は菌糸で一杯になり、春になるときのこが地表に出てくる。蟬花（センカ）と呼ばれ中国では漢方薬として売られている。



図 6 昆虫寄生性きのこ

図 7 腹菌類

4.2 腹菌類

腹菌類の多くはもともとボール状をしている。ツチグリはボールの表面が割れ、栗のイガが開いたように見えるのでツチグリと呼ばれる。襟巻が付いたようなエリマキツチグリは、古くなると頭に穴が開き、そこから埃のような胞子を出す（図 7）。ホコリタケも同じように古くなると胞子を出す。

スッポンタケ（図 8）は濡れていて臭いため、蠅が寄って来て、蠅の手足に胞子が付き飛んで行った所で菌糸を増やし、再びボールが出来て、またきのこができる。臭いきのこは虫を誘引し、種の存続を図る生存戦略を持っている。

似たようなものにキヌガサタケ（図9）がある。レースのようなベールを被っており、臭い部分を取り除き、洗い、乾燥させると中華料理の高級食材になる。中国ではキヌガサタケスープが好んで食され、そのため栽培もされている。



図8 腹菌類 スッポンタケ



図9 キヌガサタケ

5. 栄養摂取様式による分類

何を栄養として生活しているかでのこを分類すると、次のようになる。

- ① 腐生性きのこ：木材、落葉、落枝、堆肥、糞（反芻動物の）を酵素で分解して栄養摂取するグループ。シイタケ、エノキタケなど栽培きのこは木材や栄養源を与えればそれを分解して菌糸が大量に繁殖し、きのこになる。
- ② 菌根共生きのこ：木材・落葉を分解する能力がほとんど無いか弱い。そのため菌根を通して生活に必要な栄養源を植物と相互に供給し合い、共生するグループ。マツタケ、トリュフ、ヤマドリタケなどがこのグループに属する。
- ③ 昆虫寄生性きのこ：昆虫に寄生し、その体内物質を栄養とするグループで冬虫夏草菌類が属する。

5.1 腐生性きのこ

- ① 木材腐朽菌：木材を好んで食べる仲間に木材腐朽菌がある。馴染み深いものにシイタケがあり、原木に菌糸を打ち込むと菌糸が木材を食べ、菌糸が増殖するときのこが発生する。野生のエノキタケは傘が茶色で柄は短く、黒い。我々が目にする白いエノキタケは人工栽培品である。ヒラタケも木材を分解し大きくなる。どちらも野生の方が美味しい。サルノコシカケは食べられないきのこで、切り株などを分解し始めると、切り株が無くなるまで食べ続ける。最終的には他の菌類もこの木を食べ、木材腐朽菌によって分子レベルまで分解され、大地に還元される。還元された所に植物が種を落とし、新しい生命が生まれる。木材腐朽菌は生態系の中で重要な役割を果たしている。
- ② 落葉分解菌：ハリガネオチバタケは落葉ばかりを食べ、木材は食べない。シロホウライ

タケは細い枝ばかり好む（図 10）。

- ③ 堆肥分解菌：わら堆肥を好んで食べるわら堆肥分解菌には、不法投棄された古畳から出るヒトヨタケ類がある。ヒトヨタケ類は傘の周囲部分から真っ黒なインクのように溶け始め、自己分解を一夜で起こすことからヒトヨタケと呼ばれる。わらを好むきのこで有名なものはマッシュルームで、和名は栽培するきのこのなのでツクリタケと呼ばれている（図 11）。

- ④ 変な物を好むきのこ：古いきのこを食べ生活するきのこもいる。クロハツ、クロハツモドキの古いきのこの上に発生するので、ヤグラタケという。なぜこのようなことをするのはまだ解明されていない。

カキノミタケは柿の実だけを分解する。マツカサタケは松かさのみを好み、木材や藁からは絶対に出ず、松の球果からのみ発生する。ツヤマグソタケは馬糞を好む。馬糞から出てくるきのこには幻覚性のきのこが多い（図 12）。



図 10 腐生性きのこ・落葉分解菌



図 11 腐生性きのこ・堆肥分解菌



図 12 腐生性きのこ・変なものを好むきのこ

5.2 菌根共生（菌根性）きのこ

植物遺体（木材や落ち葉）を分解する能力が小さいか、無いきのこは植物から栄養をもらい共生している。地面の下に菌糸の塊があり、菌根を通じて土壌から吸収したリン酸・

チッソ・水などを植物に与える。リン酸・チッソ・水は植物にとって必須成分であるが、樹木の持っている根だけでは広範囲から吸収できず、地中で広いネットワークを持っている菌糸から集めると効率が良い。代わりに、きのこは菌根を通じて、樹木が作った光合成産物（糖質）・アミノ酸・ビタミン類をもらう。こういった相互扶助の関係を「菌根共生」という。マツタケというきのこは共生する相手が限られており、ほとんどがアカマツだけであるため、アカマツが枯れるとマツタケは生きていけない。日本のアカマツはマツ枯れで減っており、マツタケも激減してきた。

菌根共生グループにはマツタケ、ポルチーニ（ヤマドリタケ）、黒トリュフ、白トリュフ、ドクツルタケ（猛毒きのこ）などがある。共生している相手は、マツタケは99%アカマツのみ、ヤマドリタケは色々な種類の針・広葉樹、黒トリュフは広葉樹3種類くらい、ドクツルタケはブナ科の植物と共生する。

6. きのこのスゴイ実力

6.1 きのこの多様な分解・合成酵素

木材を分解できるきのこは、セルロース分解酵素（セルラーゼ）やリグニン分解酵素（リグニンペルオキシダーゼ）を持っている。分解によってブドウ糖を作り、ブドウ糖を栄養源として菌糸を増やす。一方、きのこは酵素のデパートで、引き出しには普段使っていない酵素がたくさんある。レンニンは牛乳を固まらせてチーズを作る酵素で、きのこも持っているが普段は使わない。ところが、きのこのレンニンを使って、本校食物栄養学科の松井先生がチーズを作ったばかりか、ヒラタケなどを液体培養し菌糸体（キノコボール）が持つ諸酵素を利用してお酒やワインを作ったことは驚異的である。通常、米から酒を作る場合は、米を蒸しコウジカビを加え、でんぷん分解酵素で糖を作り、糖を酵母によってアルコール発酵させ酒を作る。きのこはでんぷん分解酵素もアルコール発酵酵素も持っているので、きのこの菌糸だけでお酒やワインをつくることのできるものである。

6.2 生理活性機能、生体調節機能

制がん・抗腫瘍活性きのこの細胞壁骨格物質は β -グルカンのような多糖体である。これはどのきのこにも共通して含まれる成分である（図13）。

生体調節機能としての抗酸化作用、血圧降下作用、血小板凝集抑制作用、抗血栓作用などはいろんなきのこが持っている。神経成長因子合成促進作用（アルツハイマー型痴呆症改善作用）がヤマブシタケ、キヌガサタケなどにあるといわれている。前立腺肥大抑制効果（抗男性ホルモン効果）はマンネンタケに、エストロゲン（女性ホルモン）様活性はエリンギにあるという報告もある（図14）。

きのこはこのような機能を持っているが、対症療法のための薬のように考えるのではなく、おいしく食べて、かつ予防医学的に身体の状態を整えておくことに大きなメリットが

あると考えるべきである。例えば、鍋物できのこを使う場合は何種類も入れると味が良くなり、最後はおじやにすると抽出されたきのこの成分が回収でき、身体の健康が保てる。

きのこの中で薬剤として使われているのは、抗悪性腫瘍剤としてシイタケのレンチナン、カワラタケのクレスチン（PSK）、スエヒロタケのシゾフィラン（商品名はソニヒラン）である。薬事法で認可されたものもあり、副作用が少ないためにきのこ由来の薬剤として大手製薬会社でも生産されている。

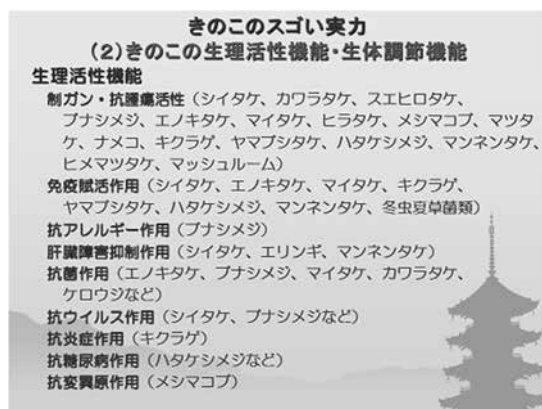


図 13 生理活性機能

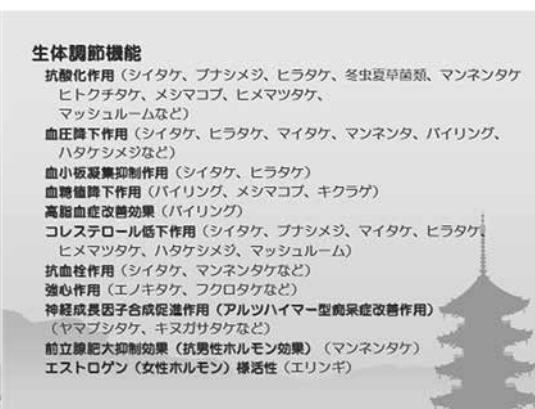


図 14 生体調節機能

7. 世界のおいしいきのこ

世界の美味な三大きのこは、黒・白トリュフ、マツタケ、ヤマドリタケだと筆者は考えている。ただ、ヨーロッパではマツタケはほとんど採れない。ヨーロッパでは1位はポルチーニ、2位はモリーユ、3位はアンズタケ（ジロール）で、トリュフは別格である。この三大きのこは全て日本でも収穫できるが、日本人にとってモリーユなどはグロテスクで鍋物など日本料理に合わないためかあまり食べることはない。

燦のきのこ1位は白トリュフである。ジャガイモのような見かけで、切ると霜降り肉のようである。匂いは日本人好みではない。2位は黒トリュフ、3位はヤマドリタケで、ヨーロッパでは肉がしっかりした固いきのこは生で食べることも多い。4位はアミガサタケ（モリーユ）で、もっぱら乾燥品を使う。5位はアンズタケ（ジロール、シャントレル）で、ヨーロッパ全域で採取できるため、家庭料理でよく使われる。アカマツや広葉樹（コナラ、クヌギ）の両方と共生しているので日本でも採取できる。

8. 食用きのこの栽培

人工栽培のできるきのこはおが粉、米ぬか、堆肥を与えると菌糸が増え、きのこができる。栽培きのこには木材腐朽菌であるシイタケ、エノキタケ、ブナシメジ、エリンギ、マ

イタケ、ナメコなどのほか堆肥分解菌のマッシュルーム（ツクリタケ）などがある。

人工栽培できないきのこは菌根共生きのこである。樹木から栄養をもらっているため、菌糸の大量培養ができないうえに、何を与えていいのかまだ解明されていない。マツタケ、ヤマドリタケ、アンズタケ、ハツタケ、コウタケなどがそうしたきのこである。菌根共生しているきのこでも栽培できるものもある。ホンシメジは菌根性きのこでありながらでんぷん分解の酵素活性が高いのでおが粉培地で大量栽培できる。黒トリュフは苗木の根に菌糸を感染させる方法で野外栽培されている。

8.1 栽培方法

原木栽培：シイタケなど原木に菌糸を植え込んで栽培する方法。ナメコも一部では原木栽培である。

菌床袋栽培：プラスチック袋におが粉と米ぬかやふすまなどの栄養源を混ぜ、菌糸を接種すると菌糸が繁殖し、真っ白な菌床ができる。代表的なものにマイタケがあり、現在ではシイタケも袋栽培が主流になってきている。

菌床ビン栽培：プラスチックのビンの中で菌床を作り、上からきのこを出す。エリンギ、ブナシメジ、エノキタケ、ナメコ、ヒラタケなどが栽培されており、日本の栽培きのこの最も一般的な栽培法となっている。

8.2 きのこ別栽培方法

シイタケでは菌床を入れた袋を取り除き、一定の温度、湿度に保つときのこが出てくる。きのこが発生するには菌床が菌糸で真っ白になるくらい大量に増殖させる必要がある。

野生のエノキタケは傘が茶色、柄は茶または黒色である。エノキタケの学名 *Flammulina velutipes* のヴェルティペスとはヴェルベット状つまり「ビロード状の」という意味である。在来品種では栽培中に光が当たると着色するが、なぜかエノキタケの栽培が始まって以来、白く、もやしのように長く作るのがよいとされてきた。そのため、かつては栽培室を暗くして着色を防ぎ、ビンの周りに紙を巻き、炭酸ガス濃度を上げ、柄を長く伸ばす栽培方法であった。現在では、純白系品種（ホクト M50）が開発されて以来、純白系が主流になり、光が当たっても変色しないきのこに変わった。中国、韓国でも純白系になっている。形態が野生と栽培きのこでここまで違うのはエノキタケくらいである。

ブナシメジ、エリンギ、ホンシメジはビン栽培で蛍光灯や LED ライトで成長をコントロールしながら工場生産されている。マッシュルームの培地は稲わらや小麦わらである。

9. マツタケ、トリュフは栽培できるのか

9.1 マツタケ

きのこの栽培には餌を与えるとどんどん菌糸を増やして栽培できるタイプと、トリュフ

のように苗木に菌糸を感染させ、それを野外に植えて木を大きくし根を張らせ、菌糸を増やしてきのこを栽培するタイプの2つがある。餌を与える栽培きのこでは、でんぷん質を与えれば酵素が働き菌糸を増やす。一方、トリュフの栽培方法をマツタケに適用できるかというと、筆者は今まで何度もアカマツの根に菌糸を感染させ、山に植えたが失敗してきた。無菌状態では菌糸に感染するが、外に出すとバクテリアやカビに負けてしまうくらいマツタケの菌糸は弱くナイーブであり、野外での定着が難しい。

マツタケはアカマツと菌根共生しており、地中の菌糸体マットは毎年10 cm～15 cm外方へ広がって行く。マツタケの菌糸体マットは根の成長と共に大きくなる。毎年菌糸体マットの活性の高い先端部分に輪になってマツタケが発生するので、次の年はどこから発生するかがほぼ分かる。マツタケは20年生以上のアカマツからでないと生えてこないなので、時間が掛かりすぎるため栽培が難しい。トリュフは9年生で発生し、勝負が早いので、栽培が広がった。マツタケは地中で菌糸を蓄え翌年大きくなるので、天候で豊凶が左右されやすい。近年、マツ枯れによって古くからのマツタケ産地であった西日本のアカマツ林は衰退し、マツタケ感染苗木を移植する適地もなくなってきたのが実情である。

マツタケの野外栽培に代わるものとして、人工培地による発生が試行され、原基の形成までは成功している。しかし、大量の菌糸体を増殖させるには、どの糖質が最適か、原基から子実体に成長させるにはマツタケの持っているどの酵素が最も有効かをさらに研究する必要がある。これらが解決された暁にはマツタケの人工栽培が成功するかも知れない。

9.2 トリュフ

トリュフは地下生の菌根共生きのこで地表には出てこない。そのため豚の嗅覚に助けられて収穫してきた。豚は元々トリュフが好きなので、齧ったり食べたりするため、フランスでは最近豚を使わなくなり、訓練されたトリュフ犬が使われている。

黒トリュフの中でも最高級品が採れるフランス・ペリゴール地方のプランテーションでは、昔から採れる場所に樹木を植え、枯れたり古くなると切って植え替えることで栽培が引き継がれてきた。樹木が9～10年経つと草が生えない所（ブルレ）ができ、そこからトリュフが発生するので判りやすい。

人工栽培の方法はシロナラ、ミドリナラ、ハシバミの苗木の根に黒トリュフ菌糸を感染させ、トリュフが生えていない所に植える。樹木が大きくなるとトリュフが出てくる。この方法はニュージーランドの研究者イアン・ホール氏が考え、ニュージーランドが最初に成功し、オーストラリアのタスマニア島、アメリカでも商業化されている。スペインには500ヘクタール程の大規模なトリュフプランテーションが作られている。

きのこの王者、白トリュフがなぜ燦のきのこのなかというのか、このきのこはとにかく高価だ。2007年には、1.5キロ（1個）が33万ドル（3,700万円）で売られた。2008年のリーマンショック後、少し下落したが、2010年には1個41.7万ドル（3,540万円）で売られている。2013年は1個で1,200万円。ちなみに2014年12月9日の金の相場が1キロ505

万円であった。かように白トリュフのオークションは大変クレイジーな世界である。

イタリア・ピエモンテ州の丘陵地帯の白トリュフ採取は、ポプラ、シナノキをたくさん植え、犬が探す方法である。一見、普通の犬であっても、並のサラリーマンの年収の倍は稼ぐ。これが白トリュフの世界である。トリュフの収穫シーズンはヨーロッパでは11月～2月に決められている。黒トリュフは香りの良さを身上とするため、十分熟成したものを採取するためである。黒トリュフは中国の四川省、雲南省でも採れ、華山マツに菌根を作っている。中国では8月くらいから採るため、未熟で香りが薄く2流3流品であるが、フランス、イタリアの業者は加工品を作るために買い付に来る。仏伊の加工品にはかなり中国産が含まれており、中国産黒トリュフの輸入はヨーロッパの生物的汚染の原因にもなりかねない。

黒トリュフは日本でも1977年に京都府長岡京市のコナラ林で初めて発見され、今日では山口県秋吉台など全国各地で見ついている。日本のトリュフは中国産よりもフランス産のものに形態に近い。日本では猪が掘った後にたまたま見つかることが多い。

10. 毒きのこ

10.1 毒きのこにまつわる迷信とウソ

毒キノコについてはたくさんの迷信がある。例えば、毒々しい色のきのこは毒で、白や地味な色のきのこは食べられる、柄が縦に裂けるきのこは食べられる、(東北の方でよく信じられているのが) 茄子と一緒に煮れば食べられる、虫やナメクジに食べられたきのこは安全、など。これらの話はすべて嘘であり信じてはならない。

10.2 毒きのこの特徴

最近、新潟、山形で死者が出たカエンタケは微量を食しても死に至る。元は名前の火炎のように赤い色であるが、しばらくすると灰色になりマイタケと間違えて食べたと思われる(図15)。全身の毛が抜け、皮膚のびらん症状が出る。毒成分トリコテセンはアメリカ軍がベトナム戦争で使った毒ガス兵器と同じ成分である。関西では見ることがなかったが、ナラ枯れが広がると共にこのきのこも増え、いたる所で見ついている。

ドクツルタケは真っ白のきれいなきのこで見た目は毒々しさが全くないが猛毒きのこである。姿がエレガントなためDeath Angel(死の天使)とも呼ばれている。柄にツバとツボを持ったきのこはテングタケの仲間が多く、このようなきのこは食べてはならない。

テングタケは本来、ツバもツボがあるが、喪失性と言って、早い段階でツボやツバが無くなる場合もあり、見間違えることもあり注意が必要である。

ベニテングタケは毒性があまり強くない(図16)。シラカバ林などに発生するが、関西ではカバノキの仲間が分布していないので見ることはない。ヨーロッパでは、このきのこに森で出会えば「幸せが訪れる」といわれ、ラッキーなきのこ、かわいいきのこことされてい

る。きのこグッズの7割くらいがベニテングタケであろう。



図 15 カエントケ



図 16 ベニテングタケ

10.3 中毒例が多いきのこ

毒きのこ御三家はツキヨタケ、クサウラベニタケ、カキシメジで、今年はツキヨタケ中毒の報告がとくに多い。このきのこはヒラタケやシイタケと間違えられやすく、滋賀県の道の駅でヒラタケと間違えられて売られ、買って食べた人が中毒になっている。ツキヨタケという名前は、夜に光るきのこであることに由来する。

クサウラベニタケは一見毒が無いようだが、ウラベニホシシメジという美味しいきのこにそっくりなので、よく中毒事故が起こる。カキシメジは地味な色でシメジと間違えることが多い。いずれも嘔吐と下痢、腹痛の症状が出てかなりの重症になることもある。

11. マツタケの起源地を探る

マツタケの起源地は日本と考えられがちであるが、筆者の研究の結果、違うことがわかった。日本のマツタケは、ほぼアカマツとしか共生できないが、他の国のマツタケは広葉樹とも共生することがわかってきたのだ。

筆者は、日本に入ってくる4種類のマツタケを「マツタケ・コンプレックス」と呼んでいる。日本、朝鮮半島、中国東北、中国西南、ブータンで採れるマツタケのDNAを調べると、日本のマツタケと同じである。アメリカの西海岸からメキシコにかけて採れるのはアメリカマツタケ。中央ヨーロッパ、東ヨーロッパ、トルコ、北アフリカのアルジェリア、モロッコで採れるものはヨーロッパマツタケ。スウェーデン、北欧、バルト三国で採れるのはスウェーデンマツタケ。この4種類のマツタケが日本へ入って来ている。マツタケを食べるのは、ほぼ日本人だけである。中国の朝鮮族の一部と朝鮮半島の一部の人も食べるがほぼ日本人だけで一極集中しており、マツタケを最高だと思っているのも世界では日本人だけである。

四川省、ブータン、チベット自治区などの標高3,000m以上の所から採れるものは、アカマツではなくコナラ属の広葉樹と共生している。雲南省のマツタケは広葉樹のシイノキ属、

マテバシイ属と共生するがマツ属とも共生している。吉林省はアカマツやコナラ属と共生している。日本だけがほとんどアカマツと共生している。雲南省楚雄やチベット自治区のマツタケは匂いも強く、形態も日本のものとそっくりである。

マツタケは、かつて亜熱帯であった低山地域のシイノキ属、マテバシイ属と共生していた。しかし、チベット高原の隆起によって気候変動が起き、マツタケは環境適応できたコナラ属に宿主をシフトした。さらにマツタケは乾燥と低温に強いマツ属に宿主を乗り換えた。それが朝鮮半島から日本へ渡って来たというのが筆者の推論である。したがって、マツタケは四川省、雲南省、チベット自治区、ブータンの現在での標高が2,000m以上の所が起源地と考えられる。

アジアのマツタケの遺伝子を調べた報告があり、同じグループの中国、韓国、日本でも遺伝的には微妙に違うという。この結果は、起源地のマツタケがわずかに種分化しながら移動し、日本に渡ってきたことを示している。

ところで、マツタケが一番多かったのは昭和初期である。マツタケが生える所には草や雑木、枝、落ち葉がない。マツタケ菌は枯木や落葉が多いと他のきのこに負けてしまう。今では山から落ち葉や柴や薪を採る人、すなわち山を掃除する人がいなくなり、山が荒れ、マツタケは他のきのこに負けてしまったことが、マツタケが減った原因の1つである。もう1つの原因はマツ枯れによってアカマツが枯れてしまったことである。今、日本人が食べているマツタケの95%は外国産で、日本産はわずか5%である。マツタケは今後、絶滅危惧種に近くなってくるかも知れない。

12. まとめ

燦のきのこは日本ではマツタケ、ヨーロッパではトリュフである。どちらも高価で“その地域の人にとっては”香りが最高とされるきのこである。マツタケの人工栽培は難しく、菌糸がナイーブで、まだどの糖質を好むかが解明されていないなど課題が多い。さらに、アカマツが枯れてマツタケと共生する樹木が激減したのも大きな問題である。一方トリュフはマツタケと同じ菌根共生きのこであるが栽培されている。今後、研究の進展に伴って、マツタケの人工栽培が成功することが期待される。

きのこは多様な酵素を持っており、また多くのきのこが人の健康を維持する生理活性機能や生体調整機能を持っている。きのこにはまだまだ解明されていないことが多く、今後さらに研究され、疾病予防や免疫療法に役立つことが増えると考えられる。

(2014年12月13日、生活美学研究所本年度第3回定例研究会における講演に基づく)

コーディネーター 武庫川女子大学生生活環境学部教授 松井徳光

指定討論者コメント

大阪府立大学客員研究員 楠 田 瑞 穂

近年の人々のきのこへの関心は非常に高く、食や健康の観点からだけでなくアートとしても、もてはやされている。催される講演の多くは食材としてのきのこの栄養価や機能性についてのものが多いが、この度の山中勝次先生のご講演は非常に興味深いものであった。珍しいきのこの紹介やきのこの生態、酵素等を含めた生理など、きのこという生物の全体像を非常に分かりやすく紹介しておられ、神秘的で、いまだに謎の多いきのこに親しみをもたれた方も多いと思われる。とくに、日本人にとって馴染みの深いマツタケのルーツを辿る話が非常に興味深く感じた。山中先生のように生物を俯瞰的に理解する事は、きのこに興味を持っておられる方のみならず、日々研究を続ける研究者達にとっても大切で、菌学・きのこ学の発展に繋がるのではないかと強く感じた。

このような機会を頂きまして、関係者の皆様に心から感謝申し上げます。

武庫川女子大学食物栄養学科助手 鮫 島 由 香

今回、『燦，知られざるきのこの世界』というテーマで山中勝次先生のお話を伺った。講演の内容は、「きのこは何か？」から始まり、「さまざまな種類のきのこの紹介」や「有効活用法」、さらに、「マツタケおよびトリュフの人工栽培は可能であるか」等、きのこの世界に今年度から入った私や一般の方にとっても非常に分かりやすく、また興味深いお話を聞くことができた。

講演後の討論会では、きのこという、参加者の方々にとっても興味深い内容であったせいか積極的な質疑があり活発に意見交換がなされており、有意義な時間であったのではないと思う。